

PATENT

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In re application of

Takako HANADA et al.

Serial No.: 10/794,517

Group Art Unit:

Filed: March 5, 2004

Examiner:

For: SHEET PROCESSING APPARATUS AND SHEET PROCESSING METHOD.

Certificate of Mailing

I hereby certify that this paper is being deposited with the United States Postal Service as first class mail in an envelope addressed to: Commissioner for Patents, P.O. Box 1450, Alexandria, VA 22313-1450 on:

Date: 03/31/04

By: [Signature]

Marc A. Rossi

CLAIM FOR PRIORITY

Commissioner for Patents
P.O. Box 1450
Alexandria, VA 22313-1450

Sir:

The benefit of the filing date of the following prior foreign application filed in the following country is hereby requested for the above-identified application and the priority provided in 35 U.S.C. § 119 is hereby claimed:

JAPAN 2003 - 058753 March 5, 2003

In support of this claim, a certified copy of said original foreign application is filed herewith. It is requested that the file of this application be marked to indicate that the requirements of 35 U.S.C. 119 have been fulfilled and that the Patent and Trademark Office kindly acknowledge receipt of this document.

03/31/04
Date

Attorney Docket: CANO:125

Respectfully submitted,

[Signature]
Marc A. Rossi

Registration No. 31,923

日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日 2 0 0 3 年 3 月 5 日
Date of Application:

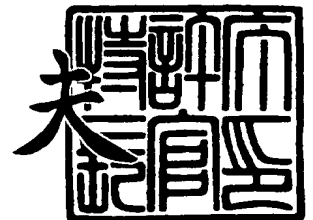
出 願 番 号 特 願 2 0 0 3 - 0 5 8 7 5 3
Application Number:
[ST. 10/C]: [J P 2 0 0 3 - 0 5 8 7 5 3]

出 願 人 キヤノン株式会社
Applicant(s):

2 0 0 4 年 3 月 2 2 日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

今 井 康 夫



【書類名】 特許願

【整理番号】 251931

【提出日】 平成15年 3月 5日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 G03G 21/00

【発明の名称】 シート処理装置

【請求項の数】 1

【発明者】

 【住所又は居所】 東京都大田区下丸子 3 丁目 3 0 番 2 号 キヤノン株式会社
社内

 【氏名】 花田 隆子

【発明者】

 【住所又は居所】 東京都大田区下丸子 3 丁目 3 0 番 2 号 キヤノン株式会社
社内

 【氏名】 辻野 浩道

【発明者】

 【住所又は居所】 東京都大田区下丸子 3 丁目 3 0 番 2 号 キヤノン株式会社
社内

 【氏名】 松本 祐三

【発明者】

 【住所又は居所】 東京都大田区下丸子 3 丁目 3 0 番 2 号 キヤノン株式会社
社内

 【氏名】 村田 光繁

【特許出願人】

 【識別番号】 000001007

 【氏名又は名称】 キヤノン株式会社

 【代表者】 御手洗 富士夫

【代理人】

【識別番号】 100081880

【弁理士】

【氏名又は名称】 渡部 敏彦

【電話番号】 03(3580)8464

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 007065

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9703713

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 シート処理装置

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 シートを所定の搬送速度で搬送する搬送手段と、
少なくとも 2 つ以上の異なる速度範囲の中から、特定の速度範囲を選択する選択手段と、

該選択された特定の速度範囲内で、前記所定の搬送速度を制御する速度制御手段と、

前記搬送されるシートの所定位置における搬送速度を、前記少なくとも 2 つ以上の異なる速度範囲が重複する共通速度範囲内に設定する設定手段とを備えたシート処理装置。

【発明の詳細な説明】

【0 0 0 1】

【発明の属する技術分野】

本発明は、シートを所定の搬送速度で搬送するシート処理装置に関する。

【0 0 0 2】

【従来の技術】

従来、印刷機、複写機、プリンタ等の画像形成装置は、画像形成装置本体内で画像形成が行われたシートをシート処理装置内の処理トレイに一時的に積載しておき、この積載した状態でシートの整合、綴じ処理等のシート後処理を行っていた。この際、紙種などのシートの条件に合わせて搬送速度を切り替える制御を行うが、この切り替え制御には、排紙モータの回転速度を可変させることで対応していた。

【0 0 0 3】

しかし、1 つのモータで実現できる搬送速度範囲は限られており、その範囲を越えて、モータを回転させようとしても、目標とする搬送速度に達することができないか、あるいはその速度に達しても、シートを搬送するだけのモータトルクが得られない等の現象が起きてしまう。このような事態を回避するために、速度範囲が広いモータを採用することも検討されるが、その場合、コスト高となって

しまうばかりか、モータのサイズが大きくなってしまう。

【0004】

これに対し、モータにギア列が接続された構成とし、クラッチなどの駆動伝達機構を介してギア比を切り替えることで、単一のモータによる搬送速度範囲をワイドレンジ化させるシート処理装置が提案されている。例えば、シート排出装置（特許文献1参照）では、シートを排紙トレイに排出する場合、変速手段がモータの回転を排出ローラに伝達することにより、搬送ローラから搬送されたシートが排出ローラにより排紙トレイに排出される一方、ソート手段を合体させた場合、切換手段が変速手段を低速に切換え、シートが排出ローラにより低速でソート手段に排出される。

【0005】

【特許文献1】

特開平9-104555号公報

【0006】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、上記従来のシート処理装置では、搬送中にシートを停止させないように、つまり1枚のシートの搬送中にギア比（搬送モード）を切り替えないように、搬送速度範囲に合わせてギア比を設定する必要があるが、このとき、単にギア比を設定しただけでは、搬送されたシートを処理トレイに排出する際の排出速度がさまざまに異なってしまう。

【0007】

すなわち、シートの排出速度は、シート処理装置の構成に応じた最適な速度範囲内に設定されていなければならない。例えば、排出速度が早すぎると、シートが処理トレイから先に飛び過ぎてしまう。一方、排出速度が遅すぎると、シートの後端が処理トレイに残ったままになってしまう。このため、その処理に時間がかかってしまう。

【0008】

そこで、本発明は、どのような速度範囲が選択された場合でも、最適な排出速度でシートを排出できるシート処理装置を提供することを目的とする。

【0009】**【課題を解決するための手段】**

上記目的を達成するために、本発明のシート処理装置は、シートを所定の搬送速度で搬送する搬送手段と、少なくとも2つ以上の異なる速度範囲の中から、特定の速度範囲を選択する選択手段と、該選択された特定の速度範囲内で、前記所定の搬送速度を制御する速度制御手段と、前記搬送されるシートの所定位置における搬送速度を、前記少なくとも2つ以上の異なる速度範囲が重複する共通速度範囲内に設定する設定手段とを備える。

【0010】**【発明の実施の形態】**

本発明のシート処理装置の実施の形態について図面を参照しながら説明する。本実施形態のシート処理装置は画像形成装置に搭載される。

【0011】**[画像形成装置の全体構成]**

図1は実施の形態における画像形成装置の構成を示す断面図である。図において、200は画像形成装置本体である。画像形成装置本体200の上方には、原稿読み取り部150が設けられており、原稿読み取り部150の上部には、自動原稿読取装置100が装着されている。また、画像形成装置本体200内の上方かつ原稿読み取り部150の下方には、画像形成装置の筐体内に収納されたシート処理装置500が設けられている。

【0012】

自動原稿読取装置100は、上向きにセットされた原稿を上から分離し、先頭頁から順に1枚ずつ図中左方向に給紙し、湾曲したパスを通してプラテンガラス102上に搬送し、原稿を読み取った後、排紙トレイ112に排出する。

【0013】

プラテンガラス102上に載置された原稿に対し、スキャナユニット104のランプの光が照射され、その原稿からの反射光がミラー105、106、レンズ107を介してイメージセンサ109に導かれることで、原稿の読み取りが行われる。イメージセンサ109により読み取られた原稿の画像データは、画像処理

された後、露光制御部 202 に送られる。露光制御部 202 では、画像データを基にレーザ光の発射が行われる。

【0014】

このレーザ光は、回転しているポリゴンミラーによって反射され、さらに反射ミラーにより再び折り返され、表面が一様に帯電された感光体ドラム 203 上に照射される。このレーザ光の照射により、感光体ドラム 203 上には、静電潜像が形成される。感光体ドラム 203 上の静電潜像は、現像器 205 により現像された後、紙や OHP シート等のシート S 上にトナー画像として転写される。

【0015】

シート S は、ピックアップローラ 238 によりシートカセット 231、232、233、234 から選択的に繰り出され、分離部 237 により 1 枚ずつ分離されて給送される。さらに、レジ前ローラ対により斜行が矯正された後、感光体ドラム 203 の回転に同期して転写位置に送り込まれると、感光体ドラム 203 に形成されたトナー画像が転写ベルト 211 を介してシート S に転写される。

【0016】

その後、シート S は、定着ローラ対 206 に導かれ、定着ローラ対 206 により加熱・加圧処理されると、シート S に転写されたトナー画像が定着する。定着ローラ対 206 には、それぞれ定着上分離爪、定着下分離爪が当接しており、定着ローラ対 206 からシート S を分離する。分離されたシート S は、本体側排出ローラ対 207 により搬送され、画像形成装置の筐体内に収納されたシート処理装置 500 に導かれる。

【0017】

[シート処理装置]

図 2 はシート処理装置 500 の構造を示す正面図である。図 3 はシート処理装置 500 の構造を示す平面図である。シート処理装置 500 は、上流側に位置し、画像形成装置本体 200 から排出された画像形成済みのシート S を一時的に積載する処理トレイ 540、および下流側に略水平に位置し、処理トレイ 540 から排出されるシート S を積載するスタックトレイ 504 を有する。

【0018】

画像形成装置本体 200 の本体側排出ローラ対 207 により排出されたシート S は、シート処理装置 500 側の排出ローラ 508 a とこれに従動する排出コロ 508 b とからなる排出部 508 により、スタックトレイ 504 に向かって排出される。このとき、シート S の後端が排出部 508 を通過するタイミングで、シート S の後端は、揺動ローラ 550 により処理トレイ 540 上に落とし込まれ、さらに揺動ローラ 550 と従動コロ 571 により挟持される。この揺動ローラ 550 の動作の詳細については後述する。

【0019】

こうして、シート S がシート処理装置 500 内の処理トレイ 540 に排出されると、処理トレイ 540 上で針綴じ、整合等の後処理が行われた後、スタックトレイ 504 に積載される。この処理トレイ 540 で行われる後処理モードには、複数部に仕分けを行うソートモード、複数枚のシートをステイプルユニット 510 により綴じる針綴じ（ステイプル）モードなどがある。この後処理モードは、ジョブの開始前、操作部 353（図 8 参照）を介してオペレータにより選択・設定される。ステイプルモードでは、1 箇所綴じ、2 箇所綴じ、針綴じ位置等の選択が可能である。ステイプルユニット 510 は、シートのサイズ、綴じ位置等の設定内容に合わせて、実際の針綴じ位置に移動する。

【0020】

画像形成装置本体 200 から排出されたシート S は、シート処理装置 500 側の排出ローラ 508 a とこれに従動する排出コロ 508 b とからなる排出部 508 により、スタックトレイ 504 に向かって排出される。このとき、シート S の後端が排出部 508 を通過したタイミングで、シート S の後端は、揺動ローラ 550 により処理トレイ 540 上に落とし込まれ、揺動ローラ 550 と従動コロ 571 とによって挟持される。

【0021】

[揺動ローラの動作]

図 4 は揺動ローラ 550 の動作を示す図である。この揺動ローラ 550 は、揺動ローラ軸 552 を中心に上下方向に揺動自在な揺動アーム 551 に取り付けられている。揺動カム 554 を軸支する揺動アーム軸 553 には、揺動アーム駆動

モータ 643 からの動力が伝達されており、揺動アーム駆動モータ 643 が回転すると、揺動カム 554 と一体的に、揺動アーム 551 は揺動ローラ軸 552 を中心に上下方向に揺動する。また、揺動アーム 551 には、上方への揺動を補助するための揺動アーム引張りばね 555 が装着されている。

【0022】

揺動ローラ 550 は、揺動ローラ駆動ベルト 556（図 3 参照）、揺動ローラ従動プーリ 557 および揺動ローラ軸 552 を介して揺動ローラ駆動モータ 642 に連結されており、後述する CPU 611 から揺動ローラ駆動モータドライバ 622 を介して伝達される駆動信号にしたがって、揺動ローラ駆動モータ 642 が回転すると、その回転動力は揺動ローラ 550 に伝達され、揺動ローラ 550 は回転する。

【0023】

図 4（A）に示すように、揺動ローラ 550 のホームポジションは、排出部 508 により処理トレイ 540 上に排出されるシート S と当接しないように、上方に設定されている。そして、シート S が排出部 508 から排出され、揺動アーム 551 が揺動アーム駆動モータ 643 の動力を受けて揺動ローラ軸 552 を中心に反時計周りに回転すると、同図（B）に示すように、揺動ローラ 550 は下降し、排出されるシート S の後端部を押し付け、処理トレイ 540 側に落とし込む。これと同時に、揺動ローラ 550 は、従動コロ 571 との間でニップ部を形成し、揺動ローラ駆動モータ 642 の動力を受けて反時計周りに回転することで、処理トレイ 540 上に落とし込まれたシート S の後端が戻しベルト 560 に当接するまで、同図（C）に示すように、それまでのシートの搬送方向とは逆方向に、下ガイド 561 に沿ってシート S を引き込む。この後、揺動ローラ 550 は、再び、同図（A）に示すホームポジションまで上昇し、次のシート S の排出に備える。

【0024】

[戻しベルトの動作]

図 5 は戻しベルト 560 の動作を示す図である。戻しベルト 560 は、排出ローラ軸 509 に支持され、この排出ローラ軸 509 に軸支された排出ローラ 50

8aと、ハウジング563に支持された戻しベルトプーリ564と、これらの間に巻かれたベルト部材565とから構成される(図2参照)。戻しベルト560は、少なくとも1つのシート送り回転体であり、シート後端ストッパ562にシートSを突き当てるように、通常、処理トレイ540上のシートSに接触する位置に設けられている。

【0025】

図5(A)に示すように、排出ローラ軸509が反時計周りに回転すると、ベルト部材565はシートSをシート後端ストッパ562側に搬送する。また、同図(B)に示すように、戻しベルト560は、処理トレイ540上に積載されたシートSの厚みから逃げるように揺動する。

【0026】

このように、揺動ローラ550および戻しベルト560によって反時計周りの方向に押されたシートSは、処理トレイ540の端部に位置するシート後端ストッパ562で受け止められると、1枚ずつシート搬送方向の整合が行われる。

【0027】

[シート幅方向の整合]

シート処理トレイ540の上には、排出ローラ軸509と平行に移動自在な前整合板541および後整合板542が設けられている。前整合板541および後整合板542は、それぞれ前整合モータ646および後整合モータ647により駆動される。

【0028】

シート処理装置500が動作中で無い場合、前整合板541および後整合板542は、それぞれ前整合ホームポジションセンサ530(図9参照)および後整合ホームポジションセンサ531(図9参照)によって検知される位置に待機する。この位置は、整合ホームポジションと呼ばれ、シートSが搬送されてくる際に当たらない位置に設定されている。

【0029】

前整合板541および後整合板542は、画像形成装置からシートSが搬送されてくる前、シートSのサイズに合わせた待機位置に移動する。シートSが前述

したようにシートの搬送方向に整合された後、ジョブ開始前に設定された後処理モードにおける整合位置に、前整合板 541 および後整合板 542 を移動させることで、シートの幅方向の整合が行われる。

【0030】

例えば、ソートモードの場合、N部目のシートを幅方向に整合する場合、前整合板 541 を基準位置で待機させ、後整合板 542 を待機位置からシート整合位置に移動させることで、前側を基準とした整合が行われる。そして、後述するように、整合されたシート S をスタックトレイ 504 に排出する。

【0031】

N+1 部目のシートを整合する場合、後整合板 542 を基準位置で待機させ、前整合板 541 を待機位置からシート整合位置に移動させることで、後側を基準とした整合が行われる。そして、同様に、整合されたシート S をスタックトレイ 504 に排出する。これにより、スタックトレイ 504 上では、束排出を行う毎に仕分けされた状態で、シートを積載することができる。尚、シートの中央位置を基準に整合することも可能である。その場合、前整合板 541 および後整合板 542 の両方を待機位置から中央位置基準となる整合位置に移動させることで、整合が行われる。

【0032】

また、針綴じモードが選択されている場合、設定された針綴じ位置に合わせた位置で前述した幅方向の整合動作が行われ、続いて針綴じ動作が行われる。このとき、ステイプラユニット 510 は、ステイプルクリンチモータ 648 により駆動され、針綴じ動作を行う。また、ステイプラユニット 510 はステイプルスライドモータ 649 により駆動され、前後方向に移動自在である。そして、ステイプラユニット 510 は、ジョブが開始されると、ジョブ開始前に設定された針綴じ位置とシートサイズとから決定された実際の針綴じ位置に移動する。この後、前述した幅方向の整合動作を終えた整合済シート束 S に対し、ステイプラユニット 510 は針綴じ動作を行う。

【0033】

[束排出動作]

図6は束排出動作を示す図である。前述したシート搬送方向の整合、シート幅方向の整合、および針綴じ動作の終了後、揺動ローラ550は、同図(A)に示すように、揺動アーム駆動モータ643により駆動され、揺動ローラ軸552を中心にシート束Sに当接するまで下降する。そして、従動コロ571との間でニップを形成した後、時計周りに回転し、シート束Sの後端が後端整合壁570上端付近に達するまで、シート束Sを搬送して停止させる(同図(B)参照)。

【0034】

その後、揺動ローラ550は、シート束Sから離間してホームポジションに戻る(同図(C)参照)。これと同時に、後端整合壁570の下方に位置するカム572がカム揺動回転軸573を中心に回転すると、後端整合壁570は、揺動軸570aを中心にシート束Sから離れる方向に揺動する。この後端整合壁570およびカム572の動作については後述する。

【0035】

[シート後端整合]

図7は処理トレイ540上のシート束Sをスタックトレイ504に排出し、スタックトレイ504上で整合・積載する動作を示す図である。後端整合壁570は、揺動回転軸570aを中心に揺動自在であり、その一端部570bがバネ512で付勢されている(図2参照)。また、一端部570bはカム揺動回転軸573を中心に回転自在なカム572に当接しており、ホームポジション(図6(A)参照)にあるカム572が回転すると、後端整合壁570はシート束Sの搬送方向に対して逆方向に揺動する。

【0036】

排出されたシート束Sの後端が後端整合壁570の上端に当接した状態に達すると(図6(B)参照)、後端整合壁570をシート搬送方向の上流側に退避させ、後端整合壁570の斜面部にシート束Sの後端を当接させる(図6(C)、図7(A)参照)。

【0037】

退避した後端整合壁570を揺動回転軸570aを中心にホームポジション(図6(A)参照)に復帰させる過程では、シート束Sの後端を後端整合壁570

が水平方向に押圧することで、シート束Sの後端の整合を行いつつ、スタックトレイ504にシート束Sを積載する（図7（B）、（C）参照）。

【0038】

スタックトレイ504上に積載されたシート束Sは、シート戻し部材583によって後端整合壁570側に引き戻され、その上面を押さえ付けられる。シート戻し部材583は、パドル状の部材であり、後端整合壁570に設けられたパドル回転軸590を中心に回転自在である。シート戻し部材（パドル）583は、揺動ローラ550によってシート束Sがスタックトレイ504上に束排出される度に反時計周りに1回転し、排出されたシート束Sを後端整合壁570側に毎回引き戻し、シート束の後端を押さえる動作を行う。

【0039】

ここで、シート戻し部材583は、シート戻し動作を行う動作以外の時、図6（A）、（B）に示す状態を維持しており、シート束Sを押さえ付けている。このシート戻し部材583の位置は、パドルホームポジションセンサ（図示せず）によって検知される。また、スタックトレイ504は、積載されたシート束Sの上面高さを一定に保つため、駆動部（図示せず）により昇降自在に構成されている。

【0040】

尚、本実施形態では、スタックトレイ504のシート積載面は略水平に設定されているが、傾斜して設定されてもよく、この場合でも後端整合部材570は有効に作用する。また、後端整合壁570側に向かって、シート積載面を下側に傾斜させることにより（本実施形態では、傾斜角18°に設定されている）、スタックトレイ504上にある積載済みのシート束Sの後端と、処理トレイ540から排出される後続のシート束Sとの干渉を回避させることが容易である。また、シート処理装置を小型化できる。

【0041】

〔画像形成装置の制御部〕

図8は画像形成装置全体の制御を司るコントローラ（制御部）の構成を示すブロック図である。このコントローラは、CPU回路部350、操作部353、シ

ート処理装置制御部 600、原稿給送装置制御部 360、イメージリーダ制御部 370、画像信号制御部 330 およびプリンタ制御部 340 を有する。画像信号制御部 330 には、外部インタフェース (I/F) 320 を介して外部のコンピュータ 310 が接続されている。

【0042】

CPU 回路部 350 は、CPU 351、ROM 352 および RAM 353 を内蔵し、CPU 351 が ROM 352 に格納されている制御プログラムを実行することによって、各部を総括的に制御する。RAM 353 は、制御データを一時的に保持したり、CPU 351 が制御プログラムを実行する際、演算処理の作業領域として用いられる。

【0043】

原稿給送装置制御部 360 は、CPU 回路部 350 からの指示にしたがって、自動原稿給送装置 100 を制御する。イメージリーダ制御部 370 は、スキャナユニット 104、イメージセンサ 109などを制御し、イメージセンサ 109 から出力されたアナログ画像信号を画像信号制御部 330 に転送する。

【0044】

画像信号制御部 330 は、イメージセンサ 109 からのアナログ画像信号をデジタル信号に変換した後、このデジタル信号に各種処理を施し、各種処理が施されたデジタル信号をビデオ信号に変換してプリンタ制御部 340 に出力する。また、外部 I/F 320 を介してコンピュータ 310 から入力されたデジタル画像信号に各種処理を施し、各種処理が施されたデジタル画像信号をビデオ信号に変換してプリンタ制御部 340 に出力する。この画像信号制御部 330 の動作は、CPU 回路部 350 により制御される。

【0045】

プリンタ制御部 340 は、入力されたビデオ信号に基づき、レーザスキャナユニット (露光制御部) 202 を駆動する。操作部 353 は、画像形成に関する各種機能を設定する複数のキー、設定情報を表示する表示部などを有し、各キーの操作に対応するキー信号を CPU 回路部 350 に出力し、CPU 回路部 350 からの信号に基づき、対応する情報を表示部に表示する。

【 0 0 4 6 】

シート処理装置制御部 6 0 0 は、シート処理装置 5 0 0 に搭載され、CPU 回路部 3 5 0 と情報のやり取りを行って、シート処理装置全体の制御を行う。この制御内容については後述する。

【 0 0 4 7 】

[シート処理装置制御部の構成]

図 9 はシート処理装置制御部 6 0 0 の構成を示すブロック図である。

【 0 0 4 8 】

シート処理装置制御部 6 0 0 は、各種ドライバおよび各種センサが接続された CPU 回路部 6 1 0 を有する。CPU 回路部 6 1 0 は、CPU 6 1 1、ROM 6 1 2 および RAM 6 1 3 を有し、CPU 6 1 1 が ROM 6 1 2 に格納されている制御プログラムを実行することにより、シート処理装置 5 0 0 を制御する。また、CPU 回路部 6 1 0 は、通信 IC 6 1 4 を介して画像形成装置本体側の CPU 回路部 3 5 0 と通信してデータ交換を行い、画像形成装置本体側の CPU 回路部 3 5 0 からの指示に基づき、シート処理装置 5 0 0 を制御する。

【 0 0 4 9 】

このシート処理装置 5 0 0 を制御する際、CPU 回路部 6 1 0 は、各種センサからの検出信号を取り込む。各種センサとしては、入口センサ 5 2 1、揺動ホームポジションセンサ 5 2 2、揺動スノコホームポジションセンサ 5 2 3、トレイ検知センサ 5 2 4、紙面検知センサ 5 2 5、戻しベルト退避センサ 5 2 6、ステイプルスライドホームポジションセンサ 5 2 7、ステイプルクリンチホームポジションセンサ 5 2 8、処理トレイ紙検知センサ 5 2 9、前整合ホームポジションセンサ 5 3 0、後整合ホームポジションセンサ 5 3 1、パドルホームポジションセンサ 5 3 2、スタックトレイ紙検知センサ 5 3 3、スタックトレイエンコーダクロックセンサ 5 3 4、紙面検知上センサ 5 3 5、紙面検知下センサ 5 3 6、トレイ上限センサ 5 3 7、トレイ下限センサ 5 3 8、前カバー開閉検知センサ 5 3 9、シート検知センサ 5 9 5 等が挙げられる。

【 0 0 5 0 】

また、CPU 回路部 6 1 0 には、各種モータドライバ 6 2 1 ～ 6 3 0 が接続さ

れており、各種モータドライバは、CPU回路部610からの信号に基づき、対応する各種モータを駆動する。各種モータとしては、排紙モータ641、揺動ローラ駆動モータ642、揺動アーム駆動モータ643、後端整合壁駆動モータ644、パドルモータ645、前整合モータ646、後整合モータ647、ステイプルクリンチモータ648等が挙げられる。

【0051】

排紙モータ641は、入口搬送ローラ対（搬送部508）や戻しベルト560を構成する排出口ローラ508aを駆動する。揺動ローラ駆動モータ642は、揺動アーム551の先端に取り付けられ、入口搬送ローラ対によって搬送されたシートを戻す動作および処理トレイ540上で処理されたシート束をスタックトレイ504に束排出する動作を行う揺動ローラ550を駆動する。揺動アーム駆動モータ643は、処理トレイ540上に排出されたシートの後端部をキャッチするために揺動アーム551を上下方向に駆動する。

【0052】

後端整合壁駆動モータ644は、スタックトレイ504上に束排出されたシート束の後端整合を行う後端整合壁570を駆動する。パドルモータ645は、スタックトレイ504上に積載されたシート束の後端部を押さえるパドル583を駆動する。前整合モータ646および後整合モータ647は、処理トレイ540上に積載されたシートをシート搬送方向に対して垂直方向に整合する前整合板541および後整合板542をそれぞれ駆動する。

【0053】

ステイプルクリンチモータ648は、ステイプラ510を駆動して針綴じを行わせる。ステイプルスライドモータ649は、ステイプルユニット510を前後方向に移動させる。スタックトレイモータ650は、スタックトレイ504を上下方向に移動させる。

【0054】

ここで、排紙モータ641、揺動ローラ駆動モータ642、揺動アーム駆動モータ643、後端整合壁駆動モータ644、パドルモータ645、前整合モータ646、後整合モータ647およびステイプルスライドモータ649は、ステッ

ピングモータから構成され、励磁パルスレートを制御することによって、各モータにより駆動されるローラ対を等速で回転させたり、独自の速度で回転させることが可能である。

【0055】

また、排紙モータ641、揺動ローラ駆動モータ642、揺動アーム駆動モータ643、前整合モータ646、後整合モータ647およびステイプルスライドモータ649は、それぞれ排紙モータドライバ621、揺動ローラ駆動モータドライバ622、揺動アーム駆動モータドライバ623、前整合モータドライバ626、後整合モータドライバ627およびステイプルスライドモータドライバ629により、正回転方向および逆回転方向に駆動自在である。また、ステイプルクリンチモータ648、スタックトレイモータ650はDCモータから構成される。

【0056】

[排出ローラ508aの駆動機構]

図10は排出ローラ508aの駆動機構を示す図である。排紙モータ641の回転動力は、プーリT1、ベルトB1、プーリT2を介してギアZ3に伝達される。ギアZ3は、ギアZ1、ギアZ2とそれぞれ歯合されている。ギアZ1およびギアZ2は、それぞれ矢印OW1、OW2の方向に動力を伝達し、逆回転すると、空回りして動力を伝達できないようになっている。

【0057】

排紙モータ641が矢印a方向に回転すると（正回転）、ギアZ3も矢印a方向に回転する。このとき、ギアZ1の回転方向は動力を伝達する方向であるが、ギアZ2の回転方向は空回りする方向である。したがって、ギアZ1の回転動力だけがギアZ4、Z5に伝達され、排出ローラ508aを回転させる。この場合のギア比は、シートを後述する第1の速度範囲で搬送する際に適した比率に設定されている。

【0058】

一方、排紙モータ641が矢印b方向に回転すると（逆回転）、ギアZ3も矢印b方向に回転し、ギアZ2の回転動力だけが排出ローラ508aを回転させる

。この場合のギア比は、シートを後述する第 2 の速度範囲で搬送する際に適した比率に設定されている。尚、矢印 a 方向の回転によって第 2 の速度範囲が実現され、矢印 b 方向の回転によって第 1 の速度範囲が実現されるようにしてもよい。また、速度モード（速度範囲）が 3 種類以上に分かれていてもよい。

【 0 0 5 9 】

〔搬送速度範囲〕

つぎに、画像形成装置本体 2 0 0 から搬入されたシート S が、シート処理装置 5 0 0 側の排出口ローラ 5 0 8 a とそれに従動する排出コロ 5 0 8 b からなる排出部 5 0 8（入口搬送ローラ対）によって、シート処理トレイ 5 4 0 上に排出されるまでのシートの搬送速度を示す。

【 0 0 6 0 】

シート S が画像形成装置本体 2 0 0 内の定着ローラ対 2 0 6 に挟持されている間、定着に必要な速度で定着ローラ対 2 0 6 を回転させておかないと、画像の定着が不完全になってしまう。したがって、この間、シート処理装置 5 0 0 側の排出口ローラ 5 0 8 a とそれに従動する排出コロ 5 0 8 b とからなる排出部 5 0 8 によって、シート S を定着ローラ対 2 0 6 から引き抜くことはできない。また、定着ローラ対 2 0 6 の回転速度は、画像形成装置本体 2 0 0 の画像形成能力や、紙の厚さや重さなどの紙種、カラー／白黒などのシートの条件などによって異なる。さらに、前述したように、排出部 5 0 8 から処理トレイ 5 4 0 上にシート S を排出する際の排出速度は、シート処理装置の構成に応じた最適な速度範囲内に設定される必要がある。

【 0 0 6 1 】

これらの点を踏まえると、画像形成装置本体 2 0 0 からシート処理装置 5 0 0 に受け渡される時のシート S の搬入速度が遅くても早くても、処理トレイ 5 4 0 上にシート S が排出される時の排出速度は、所定の速度範囲内に収まっている必要がある。

【 0 0 6 2 】

図 1 1 は排出口ローラ 5 0 8 a によって搬送されるシートの搬送速度の時間変化を示すグラフである。図には、1 枚のシートを第 1、第 2 の速度範囲でそれぞれ

搬送する際、時間経過に伴う搬送速度の変化（特性）が示されている。図中、特性 a、b はそれぞれ第 1、第 2 の速度範囲 1 0 1、1 0 2 に対応するものであり、例えば、紙が薄くて軽い場合における搬送速度の時間変化、紙が厚くて重い場合における搬送速度の時間変化を示している。

【0 0 6 3】

特性 a、b の各領域 a 1、a 2 では、シートの搬送速度は、画像形成装置本体 2 0 0 からシートが受け渡される時の搬入速度になっており、定着に合わせた低い速度に設定されている。領域 a 2、b 2 では、シートの搬送速度は、定着ローラ対 2 0 6 を抜けてからのシートを搬送する時の速度になっており、比較的高い速度に設定されている。そして、領域 a 3、b 3 では、シートの搬送速度は、搬送部 5 0 8 からシートを排出する時の排出速度 v になっており、後述する第 3 の速度範囲内に設定されている。

【0 0 6 4】

また、第 1、第 2 の速度範囲 1 0 1、1 0 2 は、1 枚のシートを搬送する間に、切り替える必要が無いような速度範囲に設定されている。また、第 1 の速度範囲 1 0 1 および第 2 の速度範囲 1 0 2 には、重複（オーバーラップ）した速度範囲である第 3 の速度範囲 1 0 3 が存在する。そして、排出部 5 0 8 からスタックトレイ 5 0 4 に向かって排出される時のシートの排出速度 v は、前述したように第 3 の速度範囲 1 0 3 内に設定され、かつ第 1、第 2 の速度範囲のいずれでも同じ値に設定されている。

【0 0 6 5】

また、前述したように、シート処理装置の構成に応じた最適なシート排出速度範囲のうち、最速の値を排出速度 v として、第 3 の速度範囲 1 0 3 内に設定することで、シートの搬送に要する時間を最短にできる。また、高速である第 1 の速度範囲、低速である第 2 の速度範囲のいずれが選択されている場合でも、最適な排出速度を実現できる。

【0 0 6 6】

さらに、第 1 の速度範囲 1 0 1 と第 2 の速度範囲 1 0 2 の切り替えは、前述したように、紙の厚さや重さなどの紙種、材質、シートサイズ、カラー／白黒など

のシートの条件によって行われる。これにより、滑り易い紙を低速で搬送する場合等、様々な紙種に対して最適な搬送動作を行うことができる。尚、紙種等のシート条件の設定は、操作部 353 を介してオペレータの操作によって行われる。

【0067】

[搬送速度制御]

前述したように、画像形成装置本体 200 側の排出ローラ対 207 によって押され、シート処理装置 500 内に搬入したシート S は、搬送路に沿って案内され、排出ローラ 508a とこれに従動する排出コロ 508b とからなる搬送部 508 のニップ部に達すると、排出ローラ 508a によって押し出されて、スタックトレイ 504 に向かって排出されるが、このとき、排出ローラ 508 によって搬送されるシートの搬送速度範囲である第 1 の速度範囲、第 2 の速度範囲の設定処理について示す。

【0068】

図 12 は排出ローラ 508a によって搬送されるシートの搬送速度制御処理手順を示すフローチャートである。この処理プログラムは、シート処理装置制御部 600 内の ROM 612 に格納されており、CPU 611 によって実行される。まず、CPU 回路部 350 を経由し、操作部 353 を介してオペレータにより入力されたシートに関する設定情報を読み込む（ステップ S1）。読み込んだシートに関する設定情報（シート条件）、例えば紙の厚さや重さなどの紙種、カラー／白黒などの情報を基に、排出ローラ 508 によって搬送されるシートの搬送速度範囲を第 1 の速度範囲あるいは第 2 の速度範囲のいずれかに設定する（ステップ S2）。

【0069】

設定された速度範囲が第 1 の速度範囲であるか否かを判別する（ステップ S3）。第 1 の速度範囲である場合、排紙モータ 641 を正回転で制御する（ステップ S3）。一方、ステップ S3 で第 2 の速度範囲である場合、排紙モータ 641 を逆回転で制御する（ステップ S4）。この後、本処理を終了する。

【0070】

ステップ S3 で、排紙モータ 641 が正回転で制御される場合、排紙モータ 6

4 1 は、シートの搬送速度が図 1 1 の特性 a で示される速度となるように、排出ローラ 5 0 8 a を駆動する。同様に、ステップ S 4 で、排紙モータ 6 4 1 が逆回転で制御される場合、排紙モータ 6 4 1 は、シートの搬送速度が図 1 1 の特性 b で示される速度となるように、排出ローラ 5 0 8 a を駆動する。そして、シートの後端が排出ローラ 5 0 8 a と排出コロ 5 0 8 b とのニップ部から排出される時の排出速度 v を、第 1 の速度範囲と第 2 の速度範囲とが重複する第 3 の速度範囲内の同一の速度にする。尚、同一の速度でなくても、第 3 の速度範囲内の任意の異なる速度に設定してもよいことは勿論である。

【0 0 7 1】

尚、本実施形態では、シートに関する設定情報は、操作部 3 5 3 を介してオペレータにより入力されたが、シートの種別などを検知するセンサを画像形成装置内に設け、自動的に設定されるようにしてもよい。

【0 0 7 2】

[シートの整合・積載処理]

図 1 3 は排出されたシートの整合・積載処理手順を示すフローチャートである。この処理プログラムは、シート処理装置制御部 6 0 0 内の R O M 6 1 2 に格納されており、C P U 6 1 1 によって実行される。

【0 0 7 3】

排出ローラ 5 0 8 a によって排出速度 v で排出されるシートの後端が排出ローラ 5 0 8 a の上流側に設けられたシート検知センサ 5 9 5 によって検知されるまで待機し（ステップ S 1 1）、シート検知センサ 5 9 5 によってシートの後端が検知されると、揺動アーム 5 5 1 を待機位置から挟持位置に下降させる動作を開始する（ステップ S 1 2）。

【0 0 7 4】

排出ローラ 5 0 8 a によって排出されたシートの後端は、揺動アーム 5 5 1 の先端に取り付けられた揺動ローラ 5 5 0 と従動コロ 5 7 1 とによって、挟持位置で挟持されると、揺動ローラ 5 5 0 の反時計周りの回転動力によってシートの後端がシート後端ストッパ 5 6 2 まで押し戻されるように、処理トレイ 5 4 0 上で戻し整合動作を行う（ステップ S 1 3）。

【0075】

戻し整合動作が行われたシートが束最終紙であるか否かを判別する（ステップ S14）。束最終紙である場合、処理トレイ 540 上で所定の処理が行われた後、揺動ローラ 550 の時計周りの回転動力によってシート束の束排出動作を行う（ステップ S15）。シート束の束排出動作が完了したか否かを判別し（ステップ S16）、シート束の束排出動作が完了すると、揺動アーム 551 を挟持位置から待機位置に向かって上昇させる動作を開始する（ステップ S17）。この後、ステップ S11 の処理に戻る。このステップ S17 における揺動アーム 551 の上昇動作は、後続するシートの先端が揺動アーム 551 と干渉しないようにするために行われる。

【0076】

一方、ステップ S14 で戻し整合動作が行われたシートが束最終紙でない場合、ステップ S17 で揺動アーム 551 を上昇させる動作を開始する。

【0077】

ステップ S16 でシート束の束排出動作が完了を検知した後、ステップ S17 で揺動アーム 551 を上昇させる動作を開始する。

【0078】

一方、ステップ S18 で束排出後送りでない場合、あるいはステップ S19 で後続するシートの先端が検知されない場合、ステップ S16 の処理に戻り、束排出動作が完了するまで揺動アーム 551 を挟持位置で待機させる。

【0079】

以上示したように、本実施形態のシート処理装置によれば、第 1、第 2 の速度範囲が重複する第 3 の速度範囲内に排出速度 v を設定することで、第 1、第 2 の速度範囲のいずれが設定され、画像形成装置本体 200 の排出ローラ対 207 からさまざまな搬入速度でシートが搬入された場合でも、搬送部 508 から最適な排出速度 v でシート S をスタックトレイ 504 に向けて排出することができる。また、単一の排紙モータ 641 の正・逆回転によって第 1、第 2 の速度範囲を簡単に切り替えることができ、その機構を単純化できる。

【0080】

以上が本発明の実施の形態の説明であるが、本発明は、これら実施の形態の構成に限られるものではなく、特許請求の範囲で示した機能、または実施の形態の構成が持つ機能が達成できる構成であればどのようなものであっても適用可能である。

【0081】

例えば、上記実施形態では、シート処理装置 500 は、中間積載手段である処理トレイ 540 を備えているが、必ずしも備えなくてもよい。その場合、画像形成装置本体 200 から排出された画像形成済みシート S をスタックトレイ 504 上に積載・整合するシート積載整合装置（揺動アーム 551、揺動ローラ 550、後端整合壁 570 等から構成される）は、処理トレイ 540 を介さずに、画像形成装置本体 200 に直接装着されることになる。

【0082】

また、本実施形態では、シート処理装置 500 は、画像形成装置の筐体内に収納されていたが、画像形成装置の筐体の外側に外部装置として設けられてもよい。

【0083】

本発明の実施形態を以下に列挙する。

【0084】

〔実施態様 1〕 シートを所定の搬送速度で搬送する搬送手段と、少なくとも 2 つ以上の異なる速度範囲の中から、特定の速度範囲を選択する選択手段と、該選択された特定の速度範囲内で、前記所定の搬送速度を制御する速度制御手段と、前記搬送されるシートの所定位置における搬送速度を、前記少なくとも 2 つ以上の異なる速度範囲が重複する共通速度範囲内に設定する設定手段とを備えたシート処理装置。

【0085】

〔実施態様 2〕 前記速度制御手段は、前記搬送手段を駆動する駆動手段と、前記搬送手段によって搬送されるシートの搬送速度を前記選択手段によって選択された第 1 の速度範囲内で制御するように、前記駆動手段の動力を前記搬送手段に伝達する第 1 の伝達手段と、前記搬送手段によって搬送されるシートの搬送速

度を前記選択手段によって選択された第2の速度範囲内で制御するように、前記駆動手段の動力を前記搬送手段に伝達する第2の伝達手段と、前記搬送手段への動力伝達経路を前記第1の伝達手段および前記第2の伝達手段のいずれかに切り替える切替手段とを備えたことを特徴とする実施態様1記載のシート処理装置。

【0086】

〔実施態様3〕 前記駆動手段は駆動モータを備え、前記駆動モータが正回転である場合、前記第1の伝達手段によって前記駆動モータの回転動力は前記搬送手段に伝達され、前記駆動モータが逆回転である場合、前記第2の伝達手段によって前記駆動モータの回転動力は前記搬送手段に伝達されることを特徴とする実施態様2記載のシート処理装置。

【0087】

〔実施態様4〕 搬送路に案内され、排出されたシートを積載する積載手段を備え、前記所定位置における搬送速度は、前記搬送路から前記積載手段にシートを排出する際の排出速度であることを特徴とする実施態様1記載のシート処理装置。

【0088】

〔実施態様5〕 前記搬送路から排出されるシートの後端を下降させるとともに、該シートの後端を挟持する挟持手段を備え、該挟持手段は前記挟持したシートを引き戻すように前記積載手段に積載することを特徴とする実施態様4記載のシート処理装置。

【0089】

〔実施態様6〕 前記速度制御手段は、前記シート処理装置内にシートが搬入されてから排出されるまでの間、前記選択された特定の速度範囲を切り替えないことを特徴とする実施態様1記載のシート処理装置。

【0090】

〔実施態様7〕 前記設定手段は、前記積載手段にシートを排出する際の排出速度を、前記積載手段に前記シートを積載可能な速度範囲のうち、最大値に設定することを特徴とする実施態様4記載のシート処理装置。

【0091】

【実施態様 8】 前記選択手段は、前記搬送されるシートの条件に応じて前記特定の速度範囲を選択することを特徴とする実施態様 1 記載のシート処理装置。

【0 0 9 2】

【実施態様 9】 画像形成装置に接続され、該画像形成装置から搬入されるシートを搬送することを特徴とする実施態様 1 記載のシート処理装置。

【0 0 9 3】

【実施態様 1 0】 シートを所定の搬送速度で搬送する搬送ステップと、少なくとも 2 つ以上の異なる速度範囲の中から、特定の速度範囲を選択する選択ステップと、該選択された特定の速度範囲内で、前記所定の搬送速度を制御する速度制御ステップと、前記搬送されるシートの所定位置における搬送速度を、前記少なくとも 2 つ以上の異なる速度範囲が重複する共通速度範囲内に設定する設定ステップとを有するシート搬送方法。

【0 0 9 4】

【発明の効果】

本発明によれば、例えば、少なくとも 2 つ以上の異なる速度範囲が重複する共通速度範囲内に排出速度を設定することで、どのような速度範囲が選択され、画像形成装置から様々な搬送速度でシートが搬入された場合でも、常に最適な排出速度でシートを排出できる。

【0 0 9 5】

また、例えば、用紙厚さ検知をするためなどの目的で、どの速度範囲が設定されていてもある一定の速度でシートを搬送しなければならない位置が装置内に存在する場合にも適用できる。

【0 0 9 6】

すなわち、本発明によれば、どの速度範囲が設定されていてもある一定の速度で搬送しなければならない条件が存在する場合に、搬送の駆動源の大型化をすることなく、2 つ以上の異なる速度範囲に対応することが可能になる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

実施の形態における画像形成装置の構成を示す断面図である。

【図 2】

シート処理装置 5 0 0 の構造を示す正面図である。

【図 3】

シート処理装置 5 0 0 の構造を示す平面図である。

【図 4】

揺動ローラ 5 5 0 の動作を示す図である。

【図 5】

戻しベルト 5 6 0 の動作を示す図である。

【図 6】

束排出動作を示す図である。

【図 7】

処理トレイ 5 4 0 上のシート束 S をスタックトレイ 5 0 4 に排出し、スタックトレイ 5 0 4 上で整合・積載する動作を示す図である。

【図 8】

画像形成装置全体の制御を司るコントローラの構成を示すブロック図である。

【図 9】

シート処理装置制御部 6 0 0 の構成を示すブロック図である。

【図 1 0】

排出ローラ 5 0 8 a の駆動機構を示す図である。

【図 1 1】

排出ローラ 5 0 8 a によって搬送されるシートの搬送速度の時間変化を示すグラフである。

【図 1 2】

排出ローラ 5 0 8 a によって搬送されるシートの搬送速度制御処理手順を示すフローチャートである。

【図 1 3】

排出されたシートの整合・積載処理手順を示すフローチャートである。

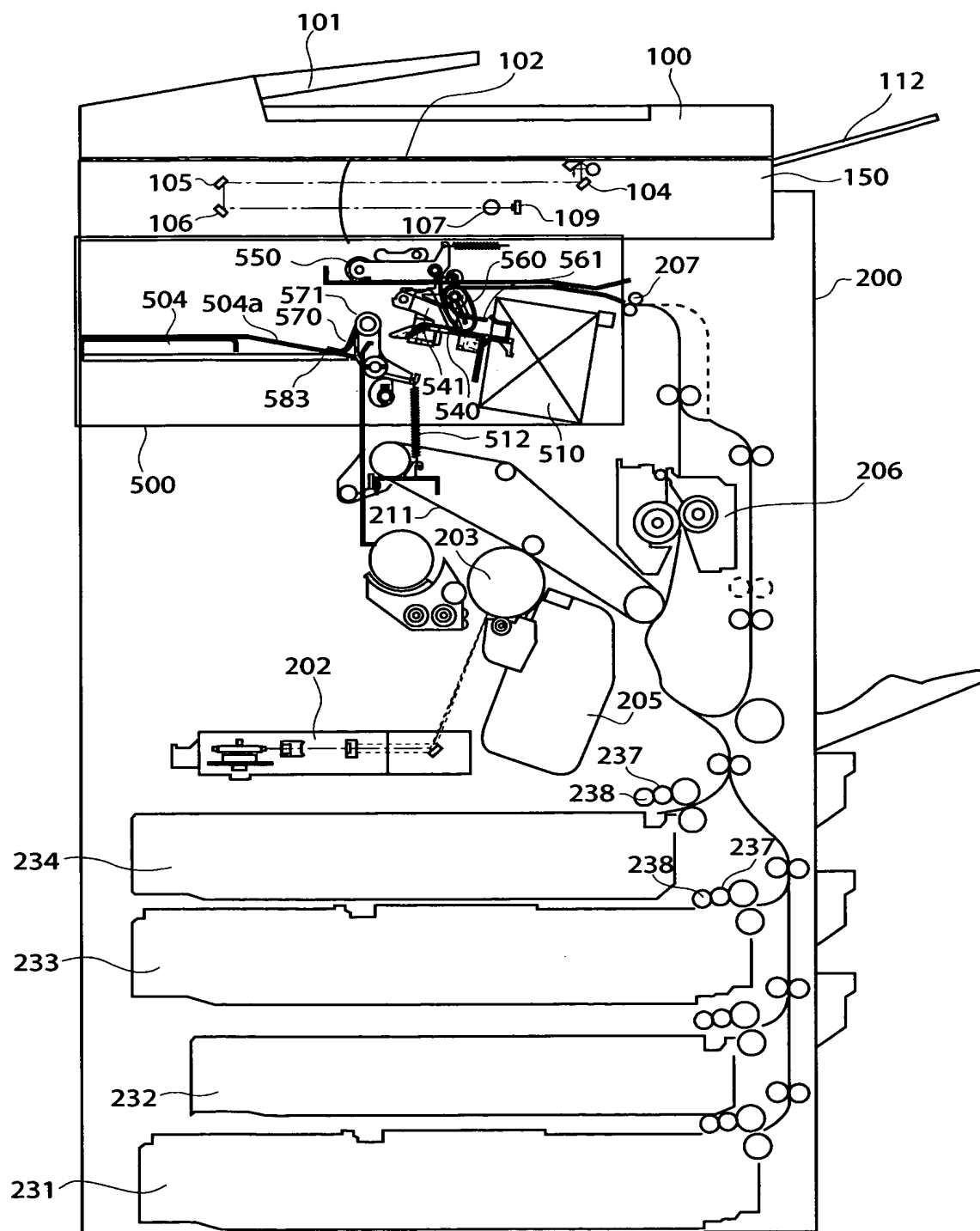
【符号の説明】

2 0 0 画像形成装置本体

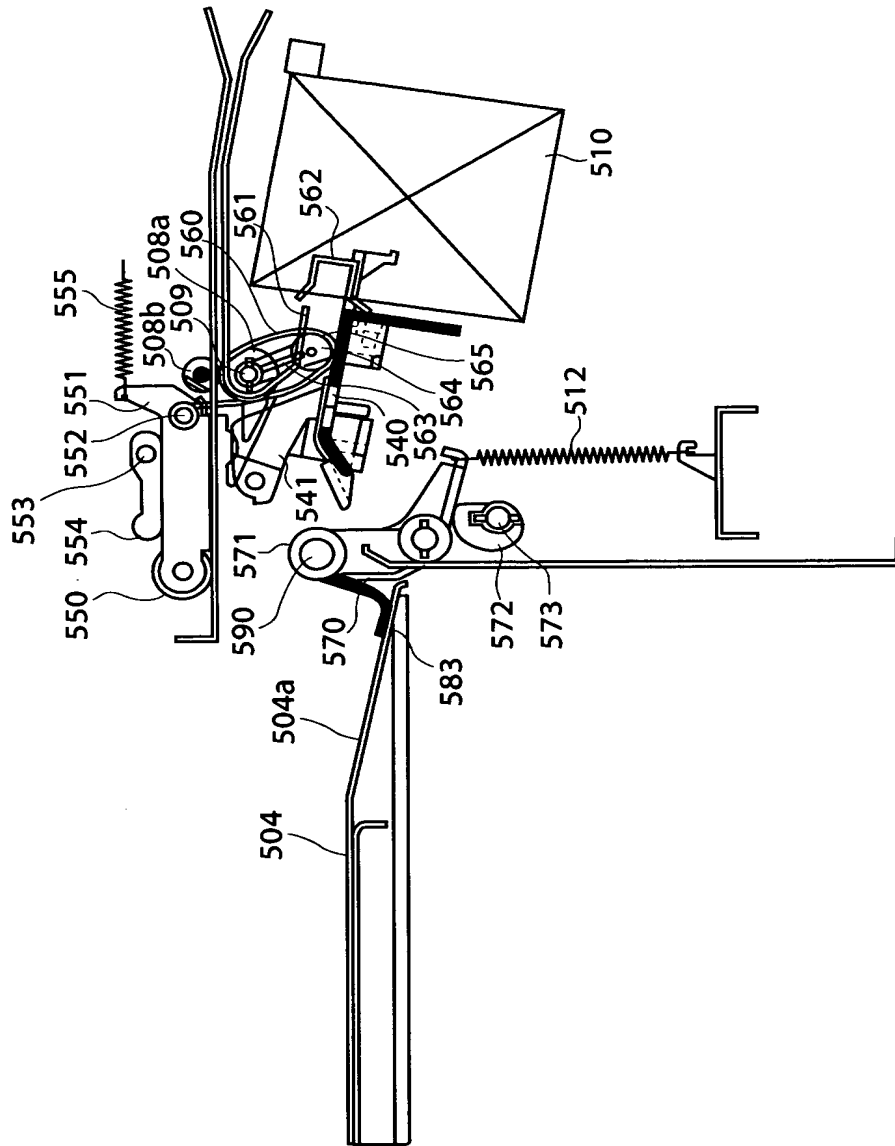
2 0 7 排出ローラ対
5 0 0 シート処理装置
5 0 4 スタックトレイ
5 0 8 排出部
5 0 8 a 排出ローラ
5 0 8 b 排出コロ
5 4 0 処理トレイ
5 5 0 揺動ローラ
5 5 1 揺動アーム
6 0 0 シート処理装置制御部
6 4 1 排紙モータ

【書類名】 図面

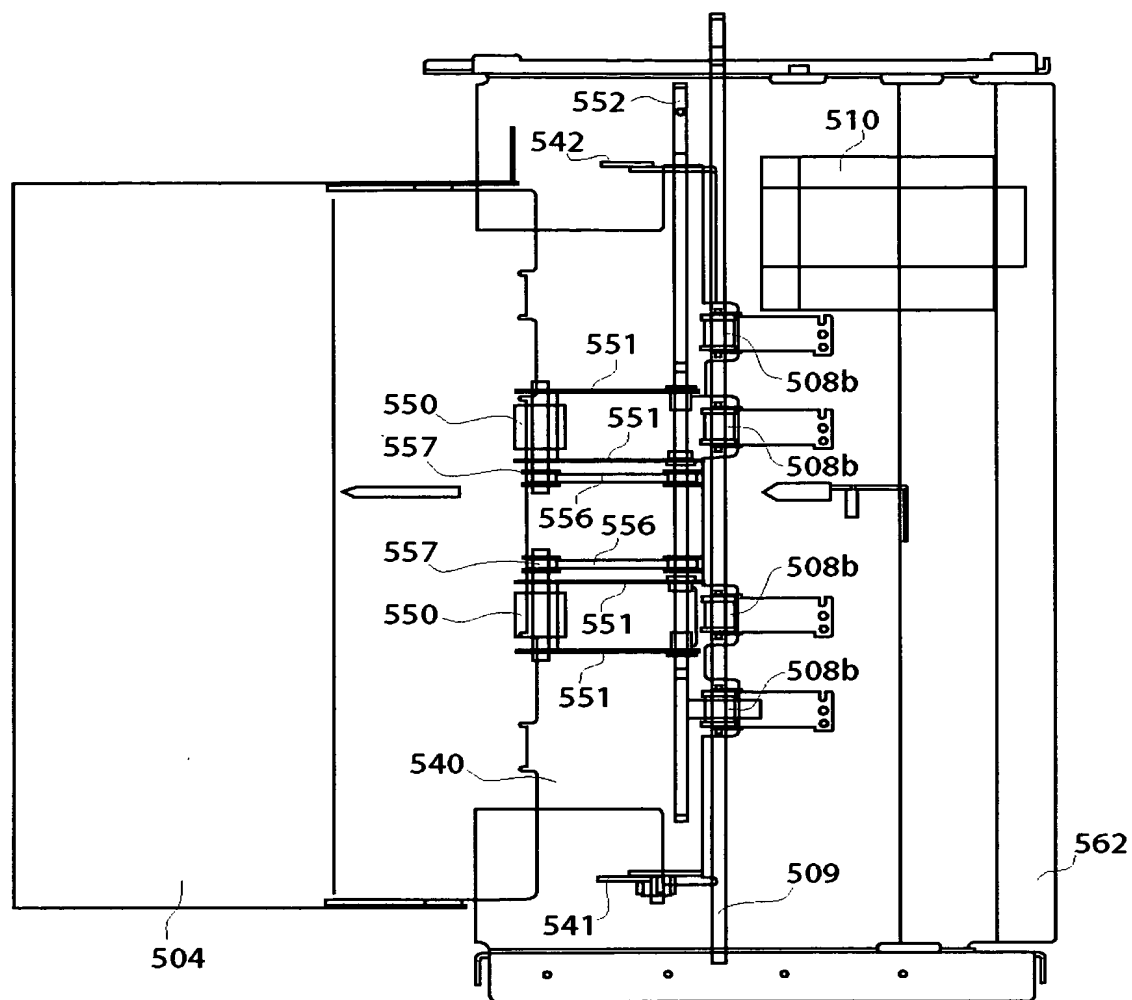
【図 1】



【図 2】

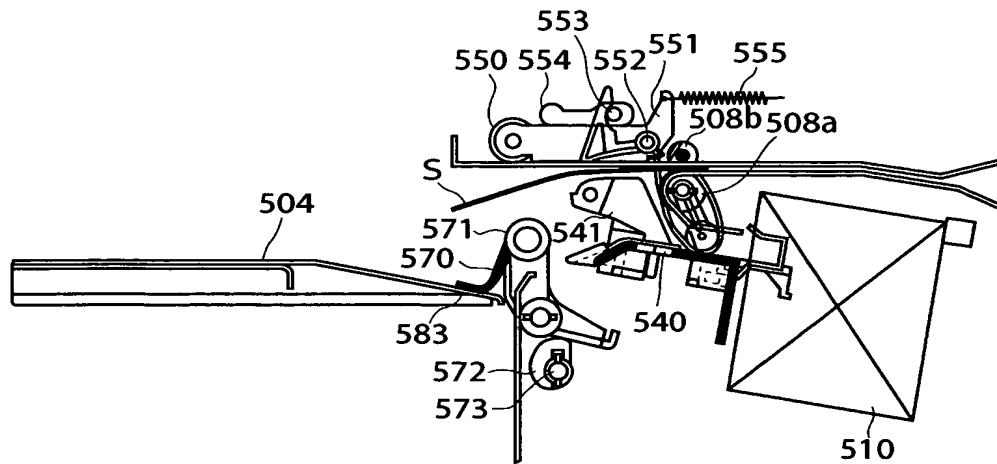


【図 3】

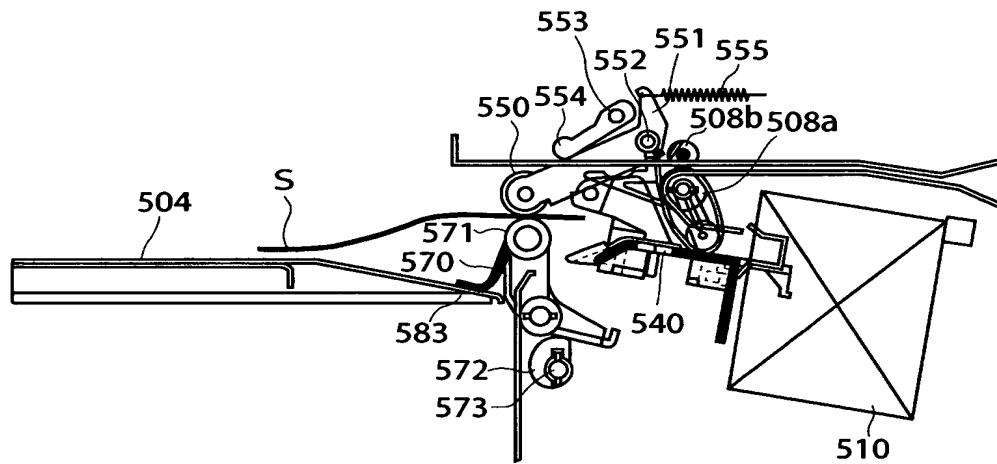


【図 4】

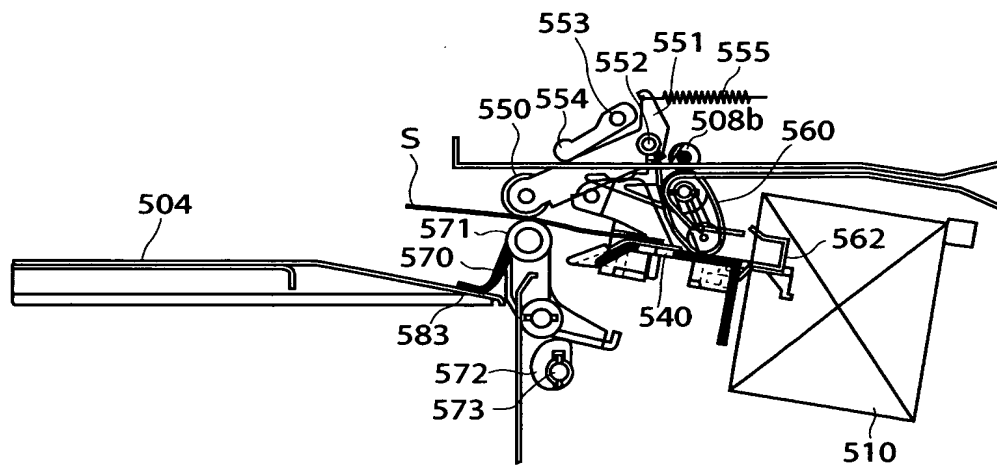
(A)



(B)

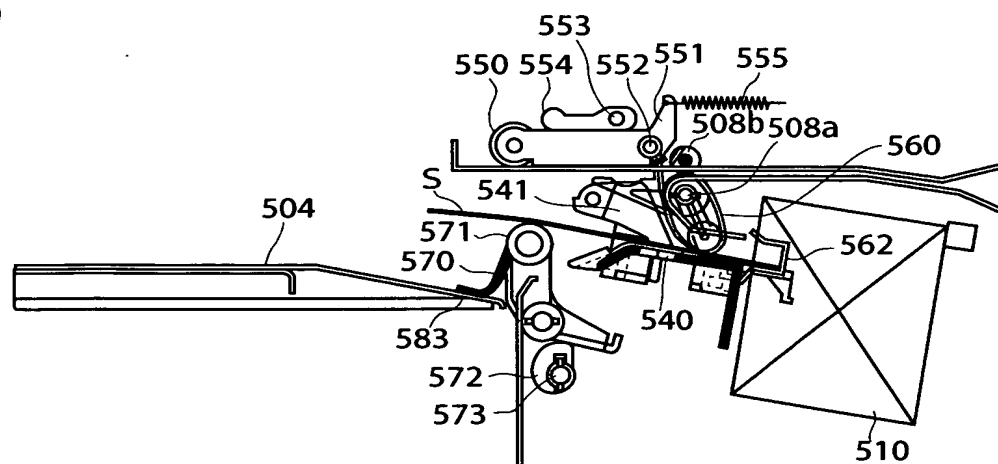


(C)

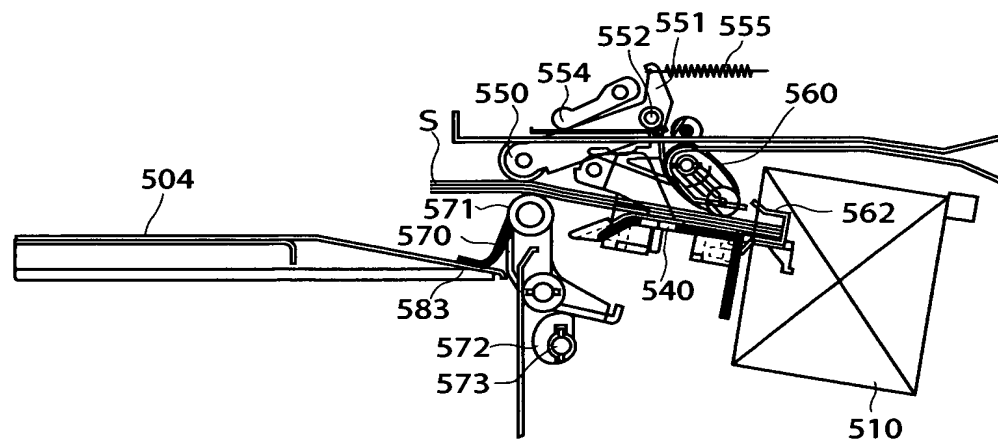


【図 5】

(A)

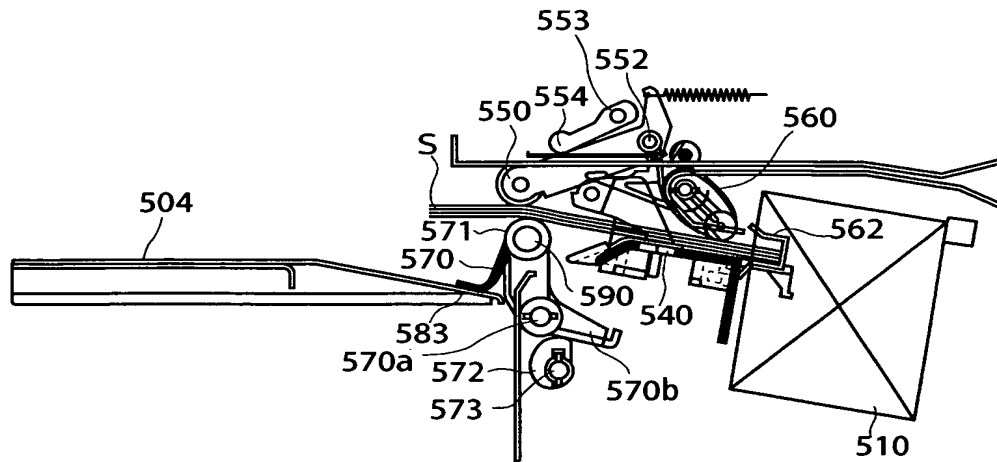


(B)

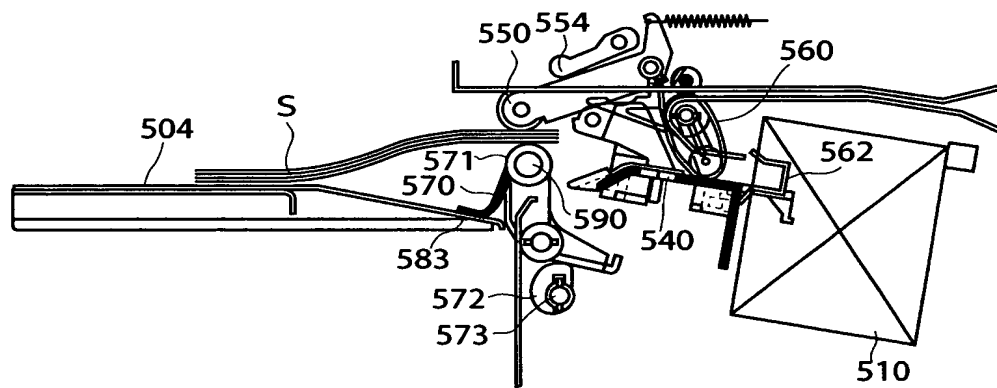


【図 6】

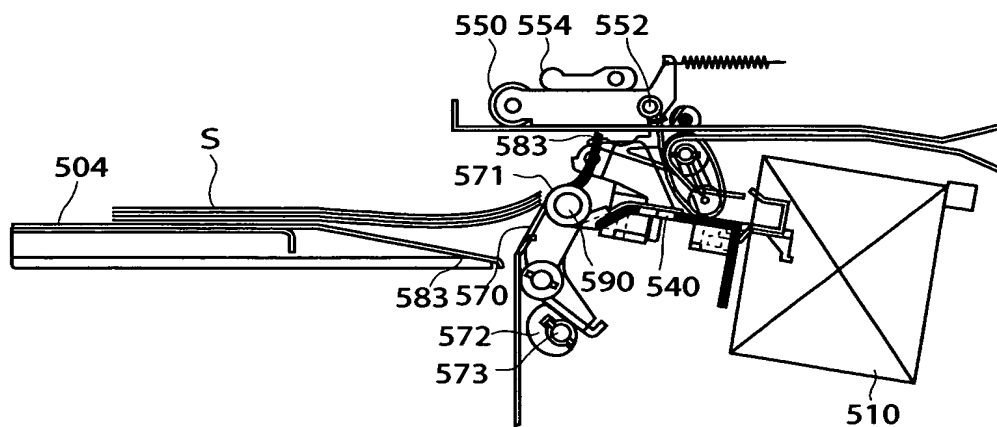
(A)



(B)

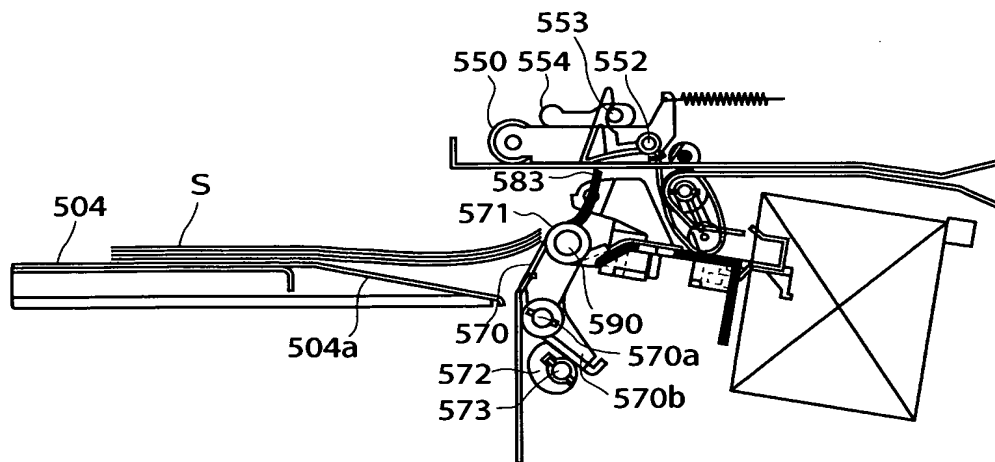


(C)

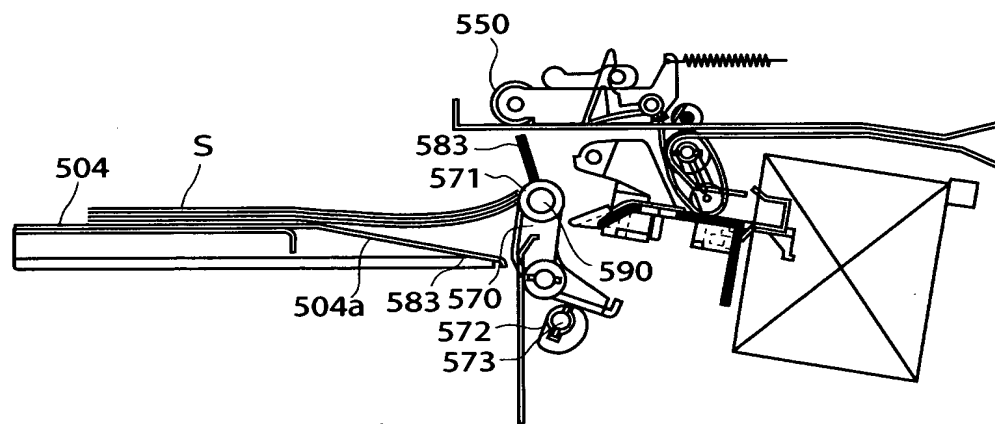


【図 7】

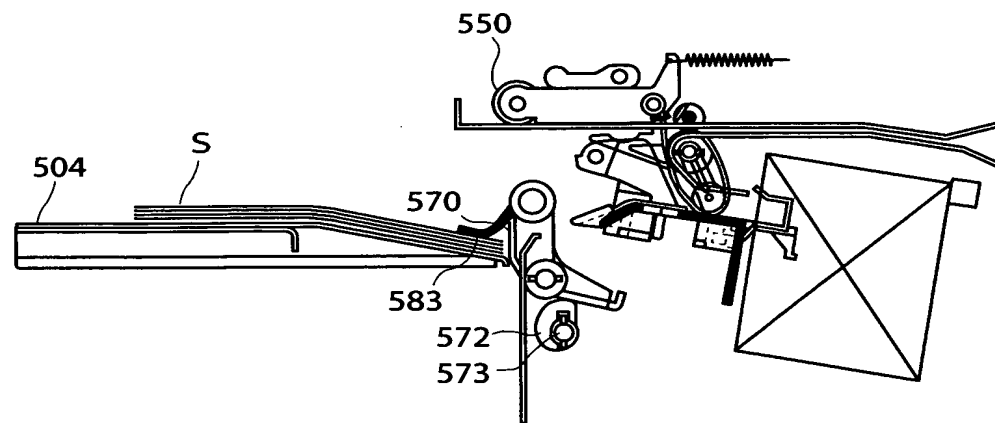
(A)



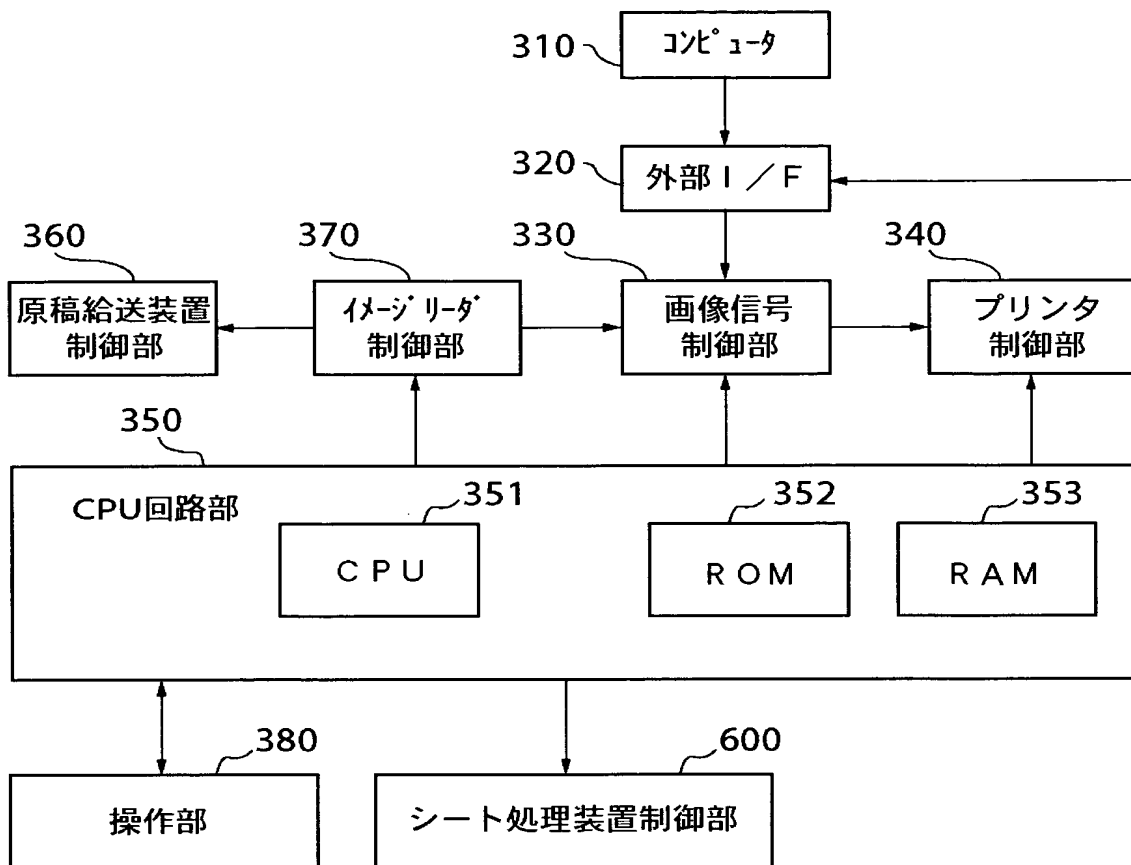
(B)



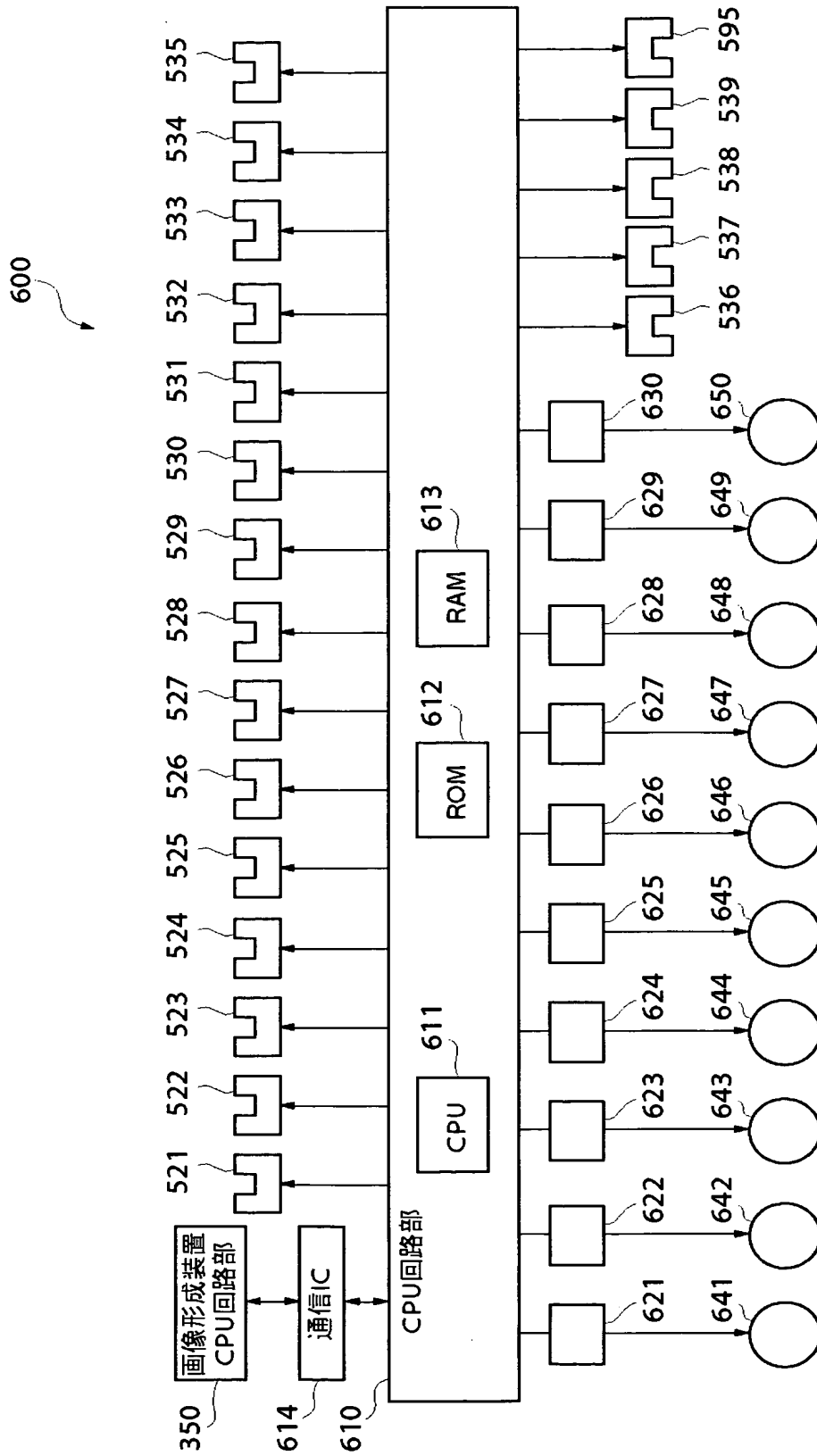
(C)



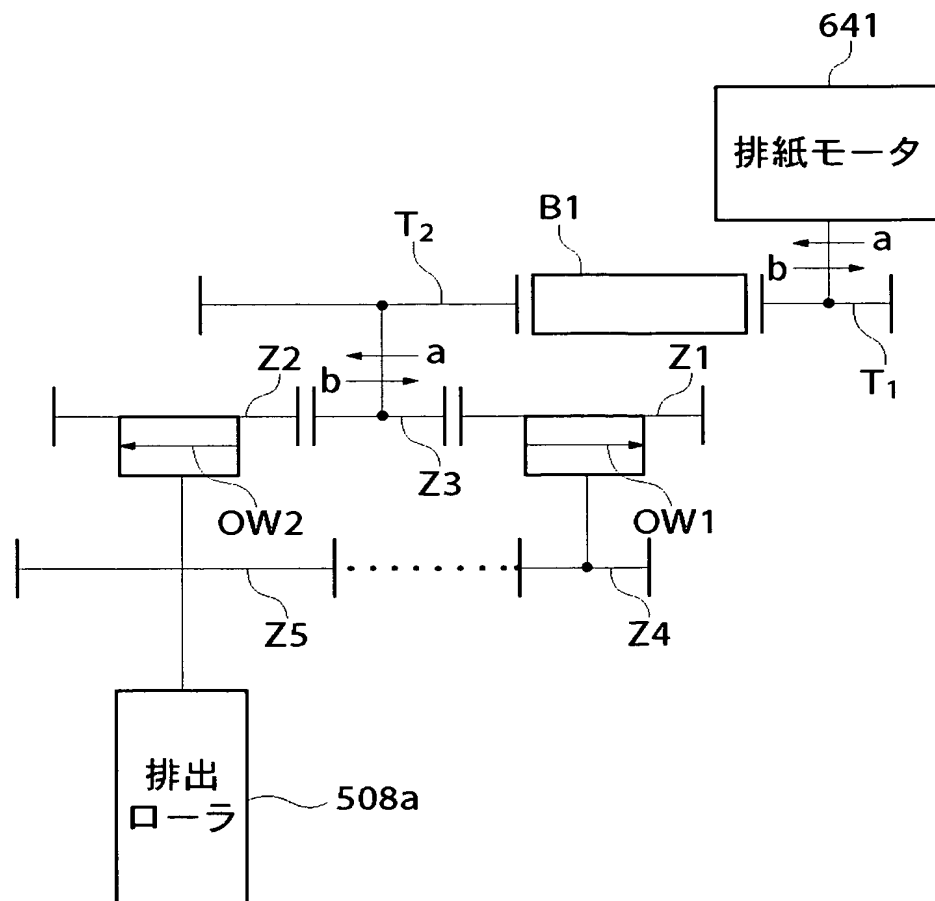
【図 8】



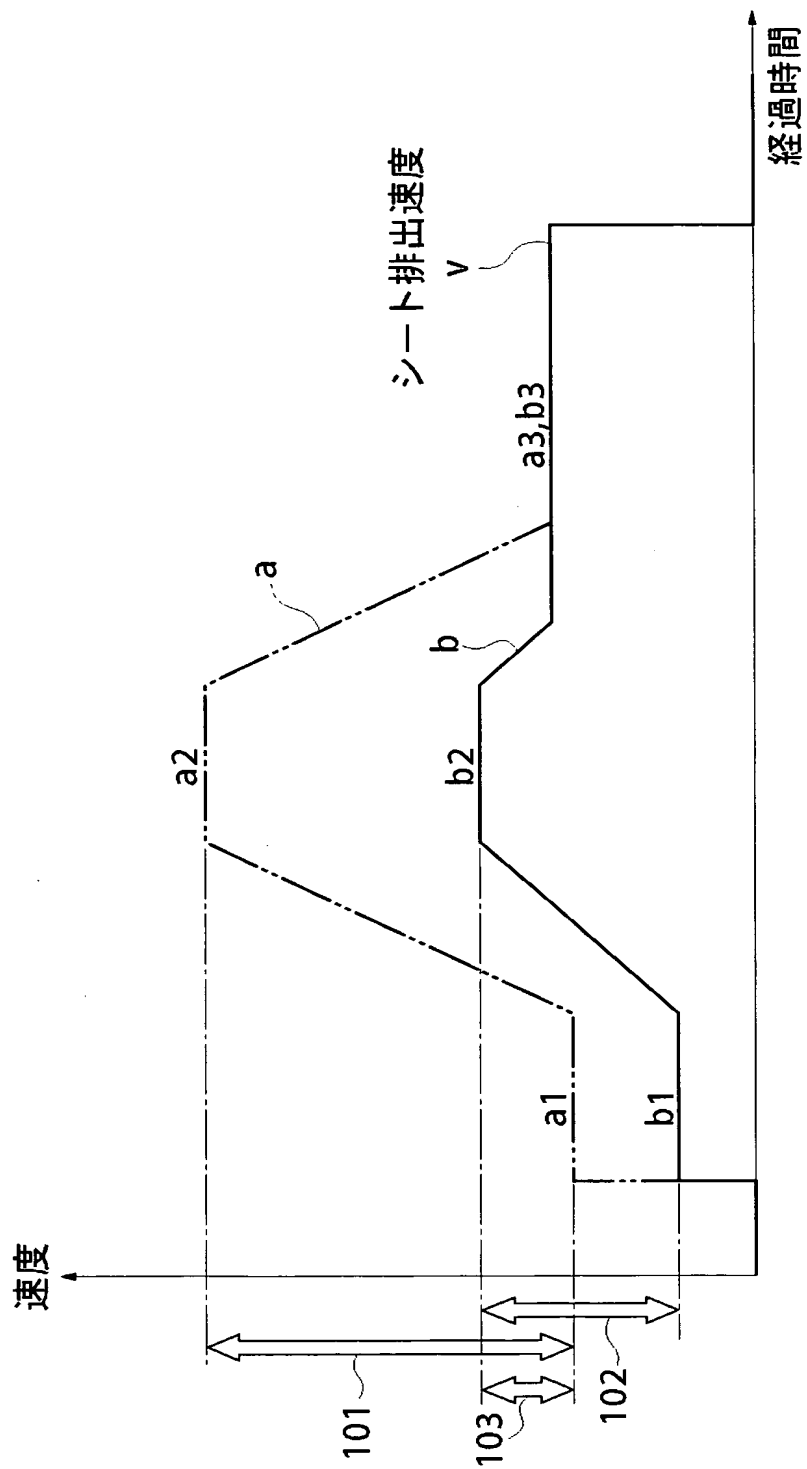
【図 9】



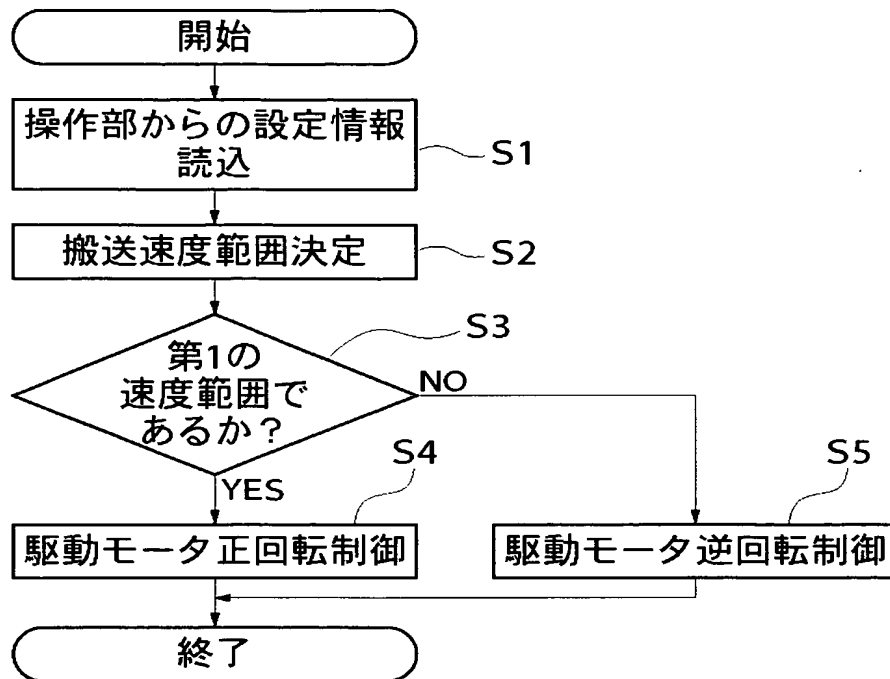
【図 10】



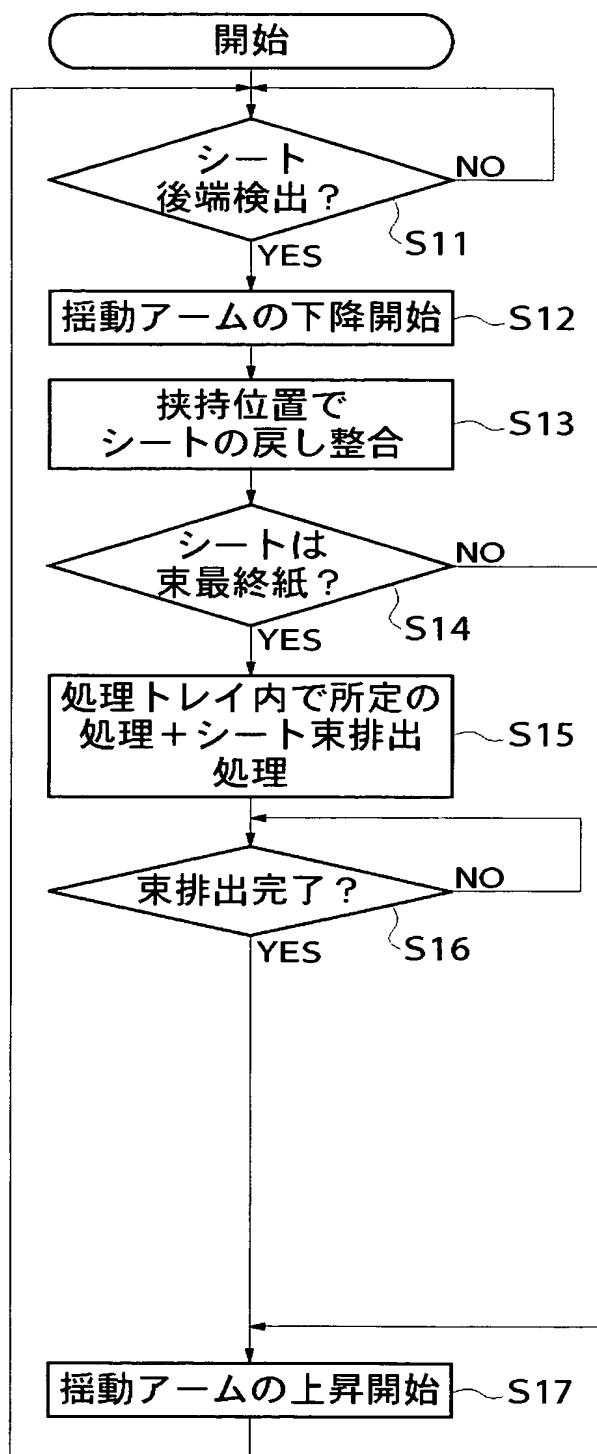
【図 11】



【図 12】



【図 13】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 どのような速度範囲が選択された場合でも、最適な排出速度でシートを排出できるシート処理装置を提供する。

【解決手段】 排出ローラ 5 0 8 a によって搬送されるシートを第 1、第 2 の速度範囲でそれぞれ搬送する際、1 枚のシートが搬送されるまでの間、速度範囲が切り替えられないように設定されている。第 1 および第 2 の速度範囲 1 0 2 には、重複した第 3 の速度範囲 1 0 3 が存在し、排出部 5 0 8 からスタックトレイ 5 4 0 に向けて排出される時のシートの排出速度 v は第 3 の速度範囲 1 0 3 内に設定され、かつ第 1、第 2 の速度範囲のいずれでも同じ値に設定されている。この排出速度 v は、シート処理装置の構成に応じた最適な速度範囲のうち、最速の値に設定されることで、シートの搬送に要する時間を最短化できる。

【選択図】 図 1 1

特願 2 0 0 3 - 0 5 8 7 5 3

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[0 0 0 0 0 1 0 0 7]

1. 変更年月日

1 9 9 0 年 8 月 3 0 日

[変更理由]

新規登録

住 所

東京都大田区下丸子 3 丁目 3 0 番 2 号

氏 名

キヤノン株式会社